

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-144385

(43)Date of publication of application : 20.05.2003

(51)Int.Cl.

A61B 1/04

A61B 1/00

G02B 23/24

(21)Application number : 2001-347374

(71)Applicant : PENTAX CORP

(22)Date of filing : 13.11.2001

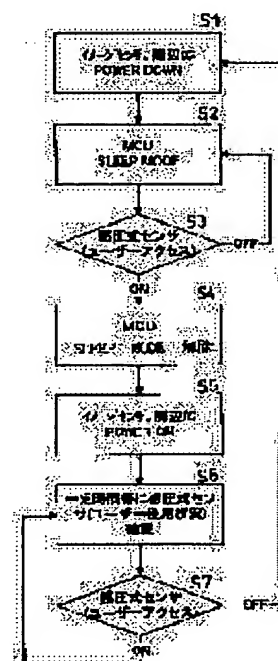
(72)Inventor : KIKUCHI NAOKI  
HIBI HARUHIKO

## (54) ELECTRONIC ENDOSCOPE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electronic endoscope, which can be used for a long time by an internal power source by reducing power consumption.

**SOLUTION:** In the electronic endoscope provided with an image pickup means for providing an electronic image and a power source for driving the image pickup means, the endoscope is equipped with a power feeding switching means between the power source and the image pickup means for turning on/off power feeding from the power source to the image pickup means, a detection means for detecting the states of using and unusing the electronic endoscope, and a control means for feeding power through the power feeding switching means to the image pickup means when the result detected by the detection means presents the using state but for cutting off power feeding to the image pickup means by the power feeding switching means when the result presents the unusing state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-144385  
(P2003-144385A)

(43) 公開日 平成15年5月20日 (2003.5.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
A 6 1 B 1/04	3 6 2	A 6 1 B 1/04	3 6 2 J 2 H 0 4 0
1/00	3 2 0	1/00	3 2 0 B 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願2001-347374(P2001-347374)

(22) 出願日 平成13年11月13日 (2001.11.13)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 菊地 直樹

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(72) 発明者 日比 春彦

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

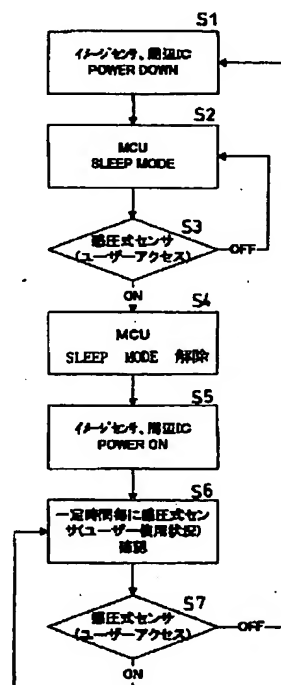
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【目的】 消費電力が少なく内部電源による長時間使用が可能な電子内視鏡を得る。

【構成】 電子画像を得るための撮像手段と該撮像手段を駆動する電源を備える電子内視鏡において、電源と撮像手段の間に設けた、該電源から撮像手段への給電をオンオフする給電切替手段；電子内視鏡の使用状態と非使用状態を検知する検知手段；及び、この検知手段による検知結果が使用状態のときには、給電切替手段を介して撮像手段へ給電させ、非使用状態のときには、該給電切替手段に撮像手段への給電を遮断させる制御手段；を設ける。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子画像を得るための撮像手段と該撮像手段を駆動する電源を備える電子内視鏡において、前記電源と前記撮像手段の間に設けた、前記電源から前記撮像手段への給電をオンオフする給電切替手段；電子内視鏡の使用状態と非使用状態を検知する検知手段；及びこの検知手段による検知結果が使用状態のときには、前記給電切替手段を介して前記撮像手段へ給電させ、非使用状態のときには、前記給電切替手段に前記撮像手段への給電を遮断させる制御手段；を備えたことを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】 請求項 1 記載の電子内視鏡は、更に、前記電源により駆動され、前記撮像手段から出力される電子画像信号に文字情報を与える文字情報付与手段を備え、前記給電切替手段が前記電源から前記文字情報付与手段への給電をオンオフし、前記制御手段が、前記検知手段による検知結果が使用状態のときには、前記給電切替手段を介して前記文字情報付与手段へ給電させ、非使用状態のときには、前記給電切替手段に前記文字情報付与手段への給電を遮断させることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の電子内視鏡において、該電子内視鏡は、電子画像を表示または記録する画像処理装置に対し分離して観察対象内に挿入される遠隔挿入体であることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡において、前記検知手段による検知結果が非使用状態のときには、前記制御手段は、給電切替手段に撮像手段への給電を遮断させるとともに省電力動作モードに入ることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡において、前記検知手段は、電子内視鏡の外表面へ加わる圧力を検知する感圧式センサであることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の電子内視鏡において、前記検知手段は、電子内視鏡周囲の温度を検知する温度センサであることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 7】 電子画像を得るための撮像手段、前記撮像手段による撮像を制御する制御手段、及び前記撮像手段と前記制御手段を駆動するための電源を備える電子内視鏡において、前記電源からの給電経路を撮像手段給電系と制御手段給電系に分け、制御手段給電系に電子内視鏡の使用状態と非使用状態を検知する検知手段を設け、この検知手段による使用状態では、前記制御手段が前記撮像手段給電系への給電を許容し、非使用状態では、前記制御手段が前記撮像手段給電系への給電を遮断させることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 8】 請求項 7 記載の電子内視鏡は、更に、前

記電源により駆動され、前記撮像手段から出力される電子画像信号に文字情報を与える文字情報付与手段を備え、前記電源から前記文字情報付与手段への給電経路が前記撮像手段給電系から分岐されることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 9】 請求項 7 または 8 記載の電子内視鏡において、前記検知手段による非使用状態では、前記制御手段は、前記撮像手段給電系への給電を遮断させるとともに省電力動作モードに入ることを特徴とする電子内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】近年、電子内視鏡として、内視鏡本体部の全体を体腔内に飲み込んで観察を行うカプセル型内視鏡や、操作部などの形態は従来の内視鏡と同様でありながら内視鏡本体部と画像処理装置の間を有線接続しておらず、両者間の通信や観察画像の伝送を無線で行うコードレス型内視鏡が提案されている。こうしたカプセル型内視鏡やコードレス型内視鏡は、画像処理装置から電源を供給しにくいと、通常は内視鏡本体の内部に電源が設けられており、この内部電源によってイメージセンサ、制御回路やその周辺 IC 等を駆動している。しかし、これらの電気部品は、内視鏡の非使用時にも待機用の電力を消費しており、内部電源の寿命を短くする原因となっていた。

【0003】

【発明の目的】本発明は、消費電力が少なく内部電源による長時間使用が可能な電子内視鏡を提供することを目的とする。

【0004】

【発明の概要】本発明は、電子画像を得るための撮像手段と該撮像手段を駆動する電源を備える電子内視鏡において、電源と撮像手段の間に設けた、該電源から撮像手段への給電をオンオフする給電切替手段；電子内視鏡の使用状態と非使用状態を検知する検知手段；及び、この検知手段による検知結果が使用状態のときには、給電切替手段を介して撮像手段へ給電させ、非使用状態のときには、該給電切替手段に撮像手段への給電を遮断させる制御手段；を備えたことを特徴とする。

【0005】本発明の電子内視鏡は、更に、電源により駆動され、撮像手段から出力される電子画像信号に文字情報を与える文字情報付与手段を備え、給電切替手段が電源から文字情報付与手段への給電をオンオフするようにし、検知手段による検知結果が使用状態のときには、制御手段が給電切替手段を介して文字情報付与手段へ給電させ、非使用状態のときには、制御手段が給電切替手段に前記文字情報付与手段への給電を遮断させてもよい。

10

20

30

40

50

【0006】本発明は、電子画像を表示または記録する画像処理装置に対し分離して観察対象内に挿入される、遠隔挿入体タイプの電子内視鏡に好適である。

【0007】制御手段は、検知手段による検知結果が非使用状態のときには、給電切替手段に撮像手段への給電を遮断させるとともに省電力動作モードに入ることが好ましい。

【0008】検知手段は、例えば、電子内視鏡の外面向加わる圧力を検知する感圧式センサとするとよい。あるいは、検知手段を、電子内視鏡周囲の温度を検知する温度センサとすることも可能である。

【0009】本発明はまた、電子画像を得るための撮像手段、撮像手段による撮像を制御する制御手段、及び撮像手段と制御手段を駆動するための電源を備える電子内視鏡において、電源からの給電経路を撮像手段給電系と制御手段給電系に分け、制御手段給電系に電子内視鏡の使用状態と非使用状態を検知する検知手段を設け、この検知手段による使用状態では、制御手段が撮像手段給電系への給電を許容し、非使用状態では、制御手段が撮像手段給電系への給電を遮断させることを特徴とする。

【0010】この電子内視鏡は、更に、電源により駆動され、撮像手段から出力される電子画像信号に文字情報を与える文字情報付与手段を備え、電源から文字情報付与手段への給電経路が撮像手段給電系から分岐されてもよい。

【0011】この態様の電子内視鏡では、制御手段は、検知手段による非使用状態において、撮像手段給電系への給電を遮断させるとともに省電力動作モードに入ることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態である電子内視鏡の電気制御系統、特に電源回路の要部を概念的に示している。同図の内視鏡は、手でグリップ部を把持して使用するが、画像処理装置とは有線接続されていない、いわゆるコードレス内視鏡（遠隔挿入体）である。このコードレス内視鏡は、内部に独立した電源として電池10を備え、この電池10からは、電源回路として制御手段給電回路（制御手段給電系）12と撮像手段給電回路（撮像手段給電系）14が延出されている。

【0013】制御手段給電回路12上には変圧用のDC/DCコンバータ16が設けられ、電池10から制御手段給電回路12を経由する本線電源は、このDC/DCコンバータ16を介してマイコンユニット（制御手段）18及びクロック20の電源となる。マイコンユニット18は、クロック20により与えられるパルスに基づき電子内視鏡全体の制御を行うものである。また制御手段給電回路12上には、センサ（検知手段）22が設けられている。センサ22は感圧式（圧電）センサであり、電子内視鏡の外面向への圧力の作用を検知することができる。センサ22の検知信号はマイコンユニット18へ信

号が送られる。本実施形態では、センサ22は、コードレス型内視鏡のうちユーザが把持するグリップ部に設けられている。

【0014】一方、撮像手段給電回路14上にはレギュレータ（給電切替手段）24が設けられており、電池10からイメージセンサ26、キャラクタジェネレータ28及びロジックIC30への給電は、該レギュレータ24を介して行われる。レギュレータ24は、イメージセンサ26、キャラクタジェネレータ28及びロジックIC30に対し給電する態様と給電を遮断する態様とに切替可能なイネーブル機能を有しており、このレギュレータ24の給電オンオフはマイコンユニット18により制御される。イメージセンサ26は、CMOSイメージセンサ等のイメージセンサであり、不図示の撮影光学系から入射する光を電荷あるいは電圧に変換し、電子画像信号（映像信号）として電子内視鏡の外部に出力する。また、キャラクタジェネレータ28は、ロジックIC30により制御されてイメージセンサ26から出力される電子画像信号に文字情報を与える。すなわち、イメージセンサ26、キャラクタジェネレータ28及びロジックIC30は、観察対象の電子画像を得るための撮像手段および文字情報付与手段として機能する。本実施形態では図示していないが、内視鏡システムは、図1に示す電子内視鏡本体とは別に、モニタや画像用メモリを含む画像処理装置（プロセッサ）を備えている。電子内視鏡から出力された電子画像信号は、画像処理装置により受信され、画像処理装置において例えばA/Dコンバータによりデジタル変換され、このデジタル電子画像データ等の電子画像データは、記録媒体に記録したり、モニタに表示することができる。

【0015】さらに図示していないが、電子内視鏡内には照明用の光源が設けられている。この光源も撮像手段給電回路14上に配されており、マイコンユニット18が制御するレギュレータ24による給電オンオフ制御を受ける。

【0016】以上の電子内視鏡の電源管理の態様を図2を参照して説明する。この電子内視鏡では、センサ22によってグリップ部に対し一定時間以上に亘り所定値以上の圧力が検知されない場合には図2の待機モードに入る。待機モードへの切り替えはマイコンユニット18の制御によって行われ、まずマイコンユニット18は、撮像手段給電回路14側の電気部品への給電を遮断するべくレギュレータ24に命令を出す。すると、該レギュレータ24によってイメージセンサ26、キャラクタジェネレータ28及びロジックIC30への電源供給が絶たれて、パワーダウン状態となる（S1）。その結果、電子内視鏡における電力消費が減少する。つまり、本発明では待機モードは節電モードと言える。続いて、マイコンユニット18自身もスリープモード（省電力モード）に入る（S2）。スリープモードは、撮像に関する制御

は行わないが、センサ22など制御手段給電回路12側の電気部品からの信号入力を受け付ける状態であり、消費電力は通常より少なくなる。

【0017】以上の待機モードではセンサ22は機能しており、電子内視鏡（グリップ部）の外面に圧力が加わったか否かが継続的にチェックされる（S3）。外面に所定値以上の圧力が作用しないということは、電子内視鏡がユーザによって把持されていない、すなわち使用されていないと判断できるので、待機モードが維持される（S3：OFF）。一方、センサ22により所定値以上の外面圧力が検知されれば（S3：ON）、ユーザが把持して使用状態になったと判断できるので、マイコンユニット18は待機モードを解除して使用モードに切り替える。使用モードに入る際には、まずマイコンユニット18自身がスリープモードを解除して、撮像も制御するフル動作モードになる（S4）。続いて、マイコンユニット18がレギュレータ24に命令を出し、撮像手段給電回路14側の撮像手段（イメージセンサ26、キャラクタージェネレータ28及びロジックIC30）に電源供給がなされる。この状態になると、通常の撮像が可能になる。

【0018】電子内視鏡が使用モードに切り替わった後も、センサ22による内視鏡外面の感圧チェックは続いており、マイコンユニット18はセンサ22により所定値以上の圧力が検知されているか否かを一定時間毎にチェックする（S6）。その結果、圧力付与の継続が確認されれば（S7：ON）、電源供給の制限は行わずに電子内視鏡の使用モードを維持する。一方、再び圧力付与が停止された場合には、ユーザが使用していない状態になったと判断できるので、再び前述の待機モードに入る（S7：OFF）。

【0019】図3は、図1と異なる電子内視鏡の第2実施形態を示している。この実施形態では、電池10から制御手段給電回路12と撮像手段給電回路14へ分岐する前にDC/DCコンバータ32が配されている。この配置は、制御手段給電回路12側と撮像手段給電回路14側への供給電圧が共通である場合に有効である。

【0020】以上のように、前記実施形態の電子内視鏡では、ユーザが把持していないと判断される状態が一定時間以上継続すると、使用モードへの復帰の可否チェックに必要な一部機能を残し、他の電気部品への電源供給を停止した節電モードになるので、待機状態が長くても無駄な電力消費を少なく抑えることができ、内部電源による長時間の使用が可能になる。

【0021】また、実施形態では、節電モードに入るか否かの判断を感圧式センサの検知によって行っている。センサの種類としては、熱源、音源、光源など様々な対象を検知するものが知られているが、特に感圧式センサであると、使用時と非使用時の判別を行い易いので好ましい。感圧式センサを用いる場合、電子内視鏡のいずれ

の箇所を検知エリアとするか、どの程度以上の圧力を検知対象とするか、あるいは、使用モードから節電モードに入るまでの待ち時間をどの程度にするかということとは、その内視鏡の形態や予定される使用状況によって適宜設定すればよい。例えば、使用時にユーザが把持し続けることが前提のコードレス型内視鏡では、センサは電子内視鏡のグリップ部に設ければよい。

【0022】また、感圧式センサ以外の検知手段を用いることも可能である。例えば、体腔内に飲み下すタイプのカプセル型内視鏡では、使用している間（飲み込んでから体腔外に排出される）まではユーザの手を離れている。その一方、カプセル型内視鏡を使用する際には、ユーザによって把持されたり体腔内への挿入されたりして、比較的体温に近い温度条件になる。よって、検知手段として温度センサを用いて、内視鏡周囲が体温に近い温度になったときに使用モードに入るように制御するとよい。

【0023】検知手段以外に関しても、本発明は図示実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態の電子内視鏡では、イメージセンサ以外の画像処理関係の部材であるA/Dコンバータや、電子内視鏡と外部の画像処理装置の間の無線通信を可能にする送受信装置などは図示されていないが、これらを内視鏡内部に搭載した上で前述の節電モードと使用モードを制御してもよい。すなわち、非使用時において動作不要な電気部品に関しては、節電モードでパワーダウンされるように図1や図3の撮像手段給電回路14に組み込めばよい。なお、コードレス型内視鏡やカプセル型内視鏡では、一次的な電子画像データ記憶手段としてメモリを搭載することがある。メモリは、電源を切っても記憶内容が維持されるタイプと、電源オフになると記憶内容も消えるタイプが知られているが、後者を用いる場合は、節電モードではパワーダウンしないような電源回路上の位置、例えば、図1における制御手段給電回路12上に配置して該制御手段給電回路12から電源供給を受けるようにすればよい。

【0024】さらに、図示実施形態では示していない要素として、任意にオンオフ可能なメインスイッチを電子内視鏡に設けてもよい。メインスイッチがオフのときは、センサやマイコンユニットも完全に機能停止し、使用状態であると検知し得る条件下であっても使用モードには移行しない。この場合、本発明による節電モードは、メインスイッチ切り忘れ時の電力浪費防止手段として有効になる。

【0025】また、DC/DCコンバータ16、32、レギュレータ24についても、同等の機能を有するものであれば他の回路素子に置き換えることができることは言うまでもない。以上の他、本発明を逸脱しない変更や改良を加えることが可能である。

【0026】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、消費電力が少なく内部電源による長時間使用が可能な電子内視鏡が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した電子内視鏡の第1実施形態における電源回路の要部を概念的に示した図である。

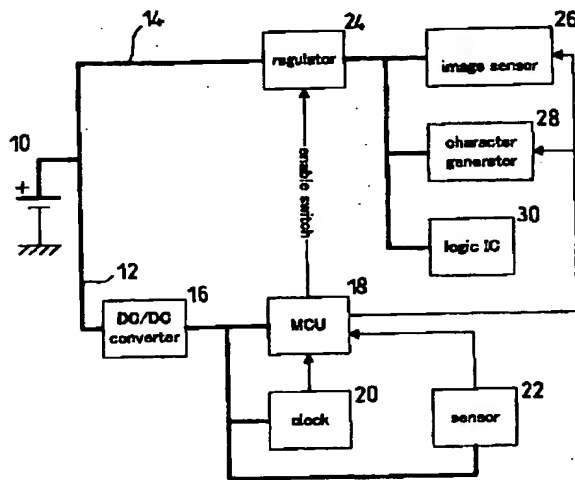
【図2】図1の電子内視鏡における電源管理の態様を示すフローチャート図である。

【図3】本発明を適用した電子内視鏡の第2実施形態における電源回路の要部を概念的に示した図である。

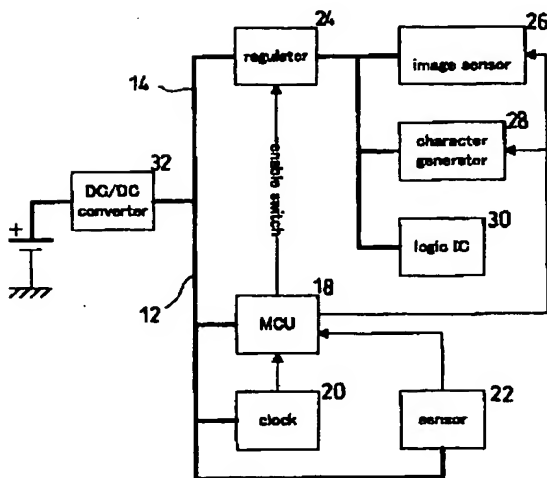
【符号の説明】

- \* 10 電池（電源）
- 12 制御手段給電回路（制御手段給電系）
- 14 撮像手段給電回路（撮像手段給電系）
- 16 32 DC/DCコンバータ
- 18 マイコンユニット（制御手段）
- 20 クロック
- 22 センサ（検知手段）
- 24 レギュレータ（給電切替手段）
- 26 イメージセンサ（撮像手段）
- 28 キャラクタジェネレータ（文字情報付与手段）
- 30 ロジックIC（文字情報付与手段）

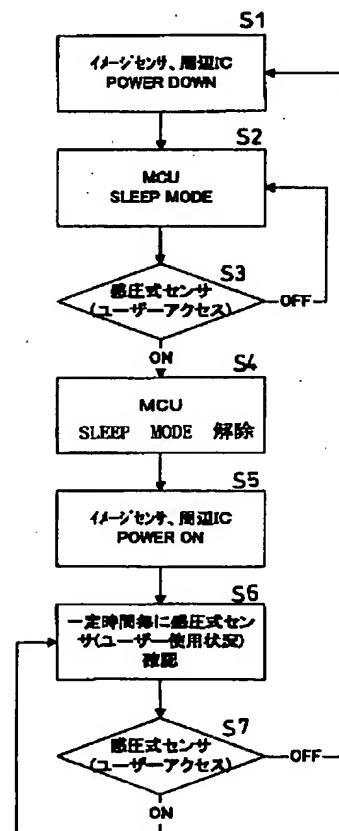
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 GA02 GA11  
4C061 AA00 BB01 CC06 HH60 JJ17  
NN10 UU08 WW18